

РАСТВОРИМОСТЬ НЕОДИМА В ЭВТЕКТИЧЕСКОМ СПЛАВЕ ГАЛЛИЯ И ЦИНКА

Дедюхин А.С.^{*}, Харина Е.А., Щетинский А.В., Ямщиков Л.Ф.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

*E-mail: a.s.dedyukhin@urfu.ru

NEODYMIUM SOLUBILITY IN GALLIUM-ZINC EUTECTIC ALLOY

Dedyukhin A.S.^{*}, Kharina E.A., Shchetinskiy A.V., Yamschikov L.F.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Solubility of neodymium was determined in gallium-zinc eutectic alloy between 619-1072 K using sedimentation method. Solubility linearly depends on the reciprocal temperature: $\lg X_{\text{Nd}(\text{Ga-Zn})} = -3672,6 \cdot T^{-1} + 2,2563 (\pm 0,081)$

Один из перспективных способов переработки отработанного ядерного топлива является пирохимическая переработка с использованием системы «расплавленная среда-жидкометаллические сплавы». Для разработки и моделирования пирохимических процессов необходимы сведения о поведении компонентов отработанного ядерного топлива в таких системах.

Данная работа является продолжением систематических исследований термодинамических свойств редкоземельных металлов в жидкометаллических системах на основе галлия и посвящена определению растворимости неодима в эвтектическом сплаве галлий-цинк, с содержанием цинка 3,64 мас. %.

Растворимость определялась методом отбора проб насыщенной по неодиму жидкой фазы в системе Ga-Zn-Nd. Полученные результаты представлены на рисунке 1.

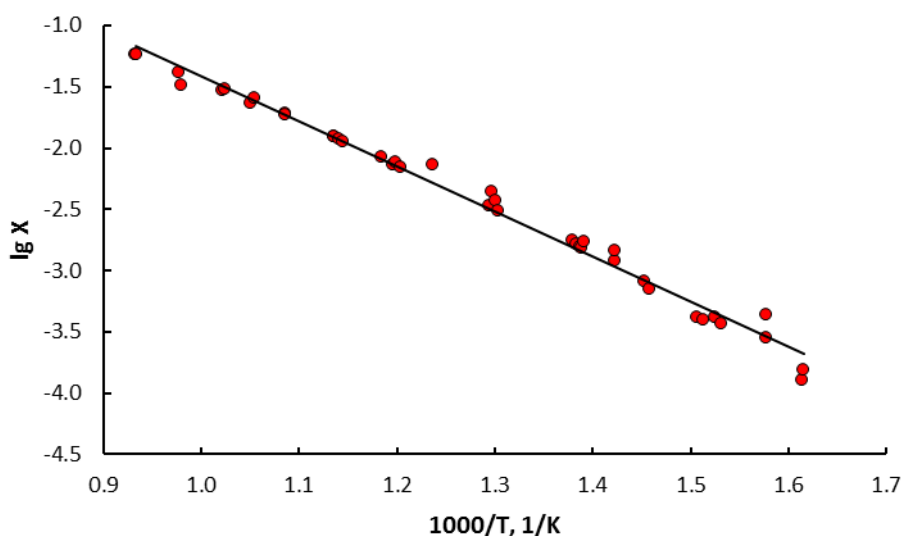


Рис. 1. Температурная зависимость растворимости неодима в эвтектическом сплаве Ga-Zn.

Температурная зависимость растворимости удовлетворительно описывается линейным уравнением (1):

$$\lg X_{\text{Nd}(\text{Ga-Zn})} = -3672,6 \cdot T^{-1} + 2,2563 (\pm 0,081) \quad (6191072 \text{ K}) \quad (1)$$

СТЕКЛОВИДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОСЛАБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Дяденко М.В.*, Малявская В.А.

Белорусский государственный технологический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

*E-mail: dyadenko-mihail@mail.ru

GLASS MATERIALS TO REDUCE ELECTROMAGNETIC RADIATION

Dyadenko M.V.*, Malyavskaya V.A.

Belorussian State Technological University, Republic of Belarus

Results of the development of special types of glass compositions to reduce electromagnetic radiation are given in this work.

В настоящее время все более важную роль приобретают стекла с особым комплексом радиофизических характеристик, предназначенные для высокоэффективного поглощения электромагнитного излучения (ЭМИ). Отличительной чертой радиозащитных стекол является их способность отражать или поглощать СВЧ-излучение. Ослабление электромагнитного излучения зависит главным образом от уровня диэлектрических потерь, из которых являются деформационные потери. Их величина определяется природой оксида-модификатора (однозарядный или двухзарядный), а также их содержанием в составе опытных стекол.

В качестве основы для изучения выбрана система $\text{Na}_2\text{O}-\text{K}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{B}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ при следующем содержании компонентов, %: 40–60 SiO_2 ; 10–30 Al_2O_3 ; 10–30 B_2O_3 ; 20 R_2O (где R_2O – Na_2O и K_2O). Ее выбор обусловлен возможностью синтеза радиозащитных стекол с высокой устойчивостью стеклообразного состояния и требуемым комплексом физико-химических и электрофизических свойств. Синтез опытных стекол осуществлялся в фарфоровых тиглях в газовой пламенной печи периодического действия при температуре 1450 ± 20 °C.

Для определения кристаллизационной способности опытных стекол была проведена их градиентная термообработка, по результатам которой установлено, что высокой устойчивостью стеклообразного состояния обладают стекла с молярным содержанием 40–55 % SiO_2 и 10 % Al_2O_3 ; а также стекла с содержанием SiO_2 , равным 50 %.

Энергия радиоволны при ее распространении в веществе преобразуется в другие виды энергии, в частности в электрическую и тепловую. В связи с этим материал должен быть диэлектриком и иметь высокую термостойкость.